

METHOD OF MANUFACTURE OF UNWOVEN MATERIAL FROM MELT OF POLYMERS

Veröffentlichungsnr. (Sek) RU2061129
Veröffentlichungsdatum 1996-05-27
Erfinder ALFEROV MIKHAIL YA (RU)
Anmelder ALFEROV MIKHAIL YAROSLAVOVICH (RU)
Veröffentlichungsnummer
Aktenzeichen (EPIDOS-INPADOC-normiert) SU19914910955 19910214
Prioritätsaktenzeichen (EPIDOS-INPADOC-normiert) SU19914910955 19910214
Klassifikationssymbol (IPC) D04H3/16
Klassifikationssymbol (EC)
Korrespondierende Patentschriften

Bibliographische DatenDaten aus der **esp@cenet** Datenbank - - I2



(19) RU (11) 2061129 (13) C1
(51) 6 D 04 Н 3/16

Комитет Российской Федерации
по патентам и товарным знакам

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ
к патенту Российской Федерации

1

(21) 4910955/12 (22) 14.02.91
(46) 27.05.96 Бюл. № 15
(72) Алферов М.Я.
(71) Приборный завод "Тензор"
(73) Алферов Михаил Ярославович
(56) Патент США N 3423266, кл. D 04H
3/16, 1969.
(54) СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕТКАНОГО
МАТЕРИАЛА ИЗ РАСПЛАВА ПОЛИМЕ-
РОВ

(57) Использование: изобретение относится
к способам аэродинамического формиро-
вания нетканых материалов из синтетиче-
ских волокон. Сущность изобретения:
экструдирование расплава полимеров осу-
ществляют в волокнообразующей головке,
содержащей радиально расположенные и
сходящиеся в центре отверстия, укладку

2

волокон в холст и формирование нетканого
материала осуществляют на внутренней по-
верхности неподвижной пористой оправки,
имеющей форму сходящегося раструба, а
вытягивание получасного рукава ведут в
направлении движения воздушного потока
внутри оправки, окладываемой с наружной
поверхности. Толщину материала регулиру-
ют скоростью вытягивания рукава. В соот-
ветствии с заявленным способом получают
гибкие пористые подложки для мембран, а
также волокнистые фильтровальные мат-
ериалы разнообразного ассортимента. Мат-
ериал, получаемый по данному способу,
характеризуется однородностью и стабиль-
ностью фильтрационных характеристик. 3
и.л.

RU
2061129
C1

C1

2061129

RU

Изобретение относится к нетканым материалам, получаемым путем соединения термопластичных мононитей в процессе их образования непосредственно после экструзии, в частности к способам получения нетканых материалов из расплава полимеров, и может быть использовано при производстве нетканых материалов для фильтрования нейтральных и агрессивных жидкостей, а также при производстве губинных фильтровальных элементов.

Цель – повышение качества нетканого материала. При проведении способа расплавляют термопластичные полимеры в экструдере, экструдируют полученный расплав в виде струек через отверстия волокнообразующей головки, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, затем утоняют и одновременно охлаждают струйки расплава воздушным потоком до образования микроволокон, в последующем укладывают микроволокна в виде непрерывного рукава на внутренней поверхности неподвижной оправки, имеющей форму сходящегося в направлении подачи микроволокон раstra и охлаждаемой с наружной поверхности, а затем выравнивают рукав в валковом прессе и наматывают готовый материала на вращающийся барабан приемного устройства.

Осуществление экструдирования расплава полимеров в волокнообразующей головке, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, обеспечивает в способе увеличение расстояния между еще незатвердевшими волокнами в процессе их выпрядения, причем это расстояние пропорционально увеличивается по мере удаления волокон от волокнообразующей головки, что уменьшает преждевременное опутывание или переплетение незатвердевших волокон с образованием сгустков или комочков полимеров и таким образом повышает качество нетканого материала и улучшает его фильтровальные характеристики за счет уменьшения плотности нетканого материала. Кроме того, при проведении операции экструдирования обеспечивается равномерное распределение давления расплава полимеров независимо от места расположения отверстий в головке, в результате чего экструдирование осуществляется с одинаковым для всех каналов расходом, что позволяет формовать волокна в структуре нетканого материала с одинаковым диаметром. Применение в способе волокнообразующей головки, у которой отверстия расположены по окружности, позволяет увеличить плотность отверстий на единицу веса головки, что уменьшает мате-

риалоемкость и повышает эффективность способа.

Проведенные операции укладки микроволокон на внутренней поверхности пористой оправки, охлаждаемой с наружной поверхности, позволяет получать нетканый материал с хорошо сформировавшимися волокнами в структуре двухслойного материала, причем слои материала за счет выходящего воздуха через поры материала в непосредственной близости волнового пресса не склеиваются друг с другом, что обеспечивает простоту способа увеличения ширины полотна путем разрезания его вдоль складки и разворачивания в однослоиный холст.

На фиг.1 представлено устройство для осуществления способа в вертикальной проекции; на фиг.2 – то же, вид сверху; на фиг.3 – разрез существенной части волокнообразующей головки.

Полимерный материал, например полипропилен, подается к экструдеру шнековому в виде гранул. Затем материал расплавляется и полученный расплав экструдируется через отверстия 1 волокнообразующей головки 2, в которой волокнообразующие отверстия расположены радиально и сходятся к центру.

Одновременно в волокнообразующую головку 2 подается предварительно нагретый в нагревателе сжатый воздух при температуре, примерно равной температуре расплава. Под воздействием воздушного потока истекающие струйки расплава из отверстий 1 охлаждаются до температуры отверждения и превращаются в микроволокна, которые в процессе движения к внутренней поверхности неподвижной пористой оправки 3 утоняются и укладываются по кольцевому периметру оправки в хаотическую структуру холста. Оправка 3 имеет форму сходящегося раstra с постоянным периметром в любом сечении оправки. Часть сжатого воздуха истекает через отверстия пористой оправки, что позволяет удерживаться формируемому нетканому материалу в виде холста на внутренней поверхности оправки. Непрерывно образуемый рукав стягивается с поверхности оправки вдоль своей оси, причем это вытягивание получаемого рукава ведут в направлении движения воздушного потока (направление показано увеличенной пунктирной линией) внутри оправки, а выравнивание осуществляют в валковом прессе 4. В связи с тем, что зона напыления и формования волокна является изолированной, то не происходит отрыва и дальнейших потерь микроволокон. Одновременно оправку 3 ох-

лашдают с наружной поверхности, что обеспечивает стабильность процесса формования нетканого материала. В дальнейшем вытягиваемый нетканый материал в виде непрерывного рукава после выравнивания в валковом прессе 4, который обеспечивает одновременно определенную скорость вытягивания в зависимости от требуемой толщины нетканого материала, причем для обеспечения уменьшения толщины скорость вытягивания увеличивают, наматывается на вращающийся барабан 5 приемного устройства. В последующем для увеличения ширины материала рукав разрезается вдоль одной из сторон и разворачивается в однослоиный холст.

Пример 1. Гранулы полипропилена марки 21060 помещали в шнековый экструдер, в котором расплавляли полипропилен до температуры 340°C, а затем экструдировали полученный расплав полипропилена через кольцевую волокнообразующую головку 2, у которой отверстия 1 были расположены радиально и сходились в центре головки. Это обеспечило стабильность получения микроволокон одинакового диаметра с абсолютными размерами (2 мкм) при давлении сжатого воздуха, нагретого до температуры 300°C, 0.05 мПа. Затем производилась укладка полученных микроволокон в холст по периметру оправки, имеющей

диаметр 0,65 м и пористость около 8%. Повторяющее вытягивание получаемого рукава производили в направлении движения воздушного потока внутри оправки с равномерной скоростью 5 м/мин, что позволяло получать нетканый материал в виде непрерывного рукава с толщиной стенки 0,5 мм. При выходе из оправки, имеющей форму сходящегося раstra, получаемый рукав выравнивается в валковом прессе для получения ровной поверхности и исключения ворсистости материала, а затем наматывается на барабан приемного устройства.

В результате осуществления этого способа был получен нетканый фильтровальный материал с однородной структурой, причем фильтровальные характеристики образцов, взятых с различных мест по длине материала, различались не более чем на 1-2%, что свидетельствует о высоком качестве материала. Кроме того, в получаемом по данному способу материале не отмечалось в структуре сгустков полимеров или кусочков склеенных волокон.

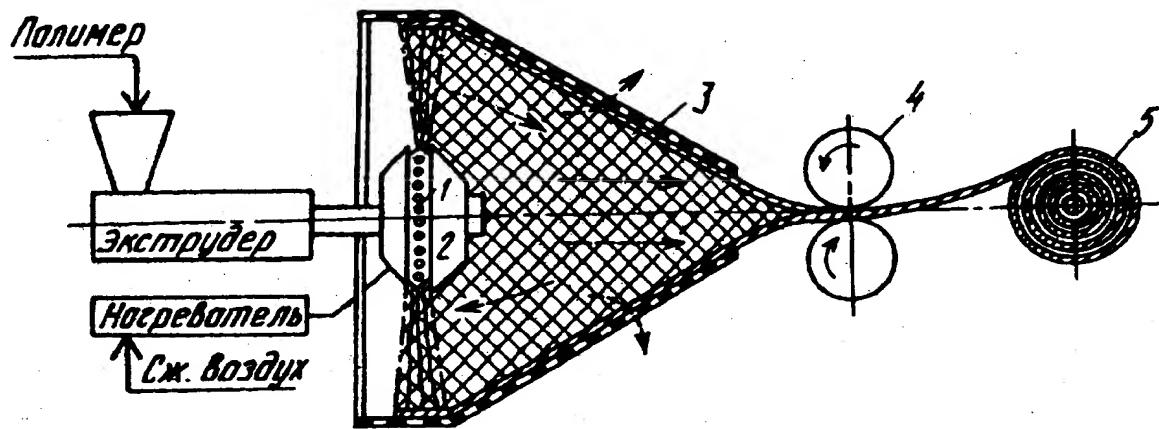
Пример 2. Способ был осуществлен с аналогичными режимами проведения операций с изменением скорости вытягивания, которая составила 2,5 м/мин. В результате был получен материал с толщиной стенки 2 ми при хорошем качестве фильтровальных характеристик.

Ф о р м у л а изобретения СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ НЕТКАНОГО 35 МАТЕРИАЛА ИЗ РАСПЛАВА ПОЛИМЕРОВ

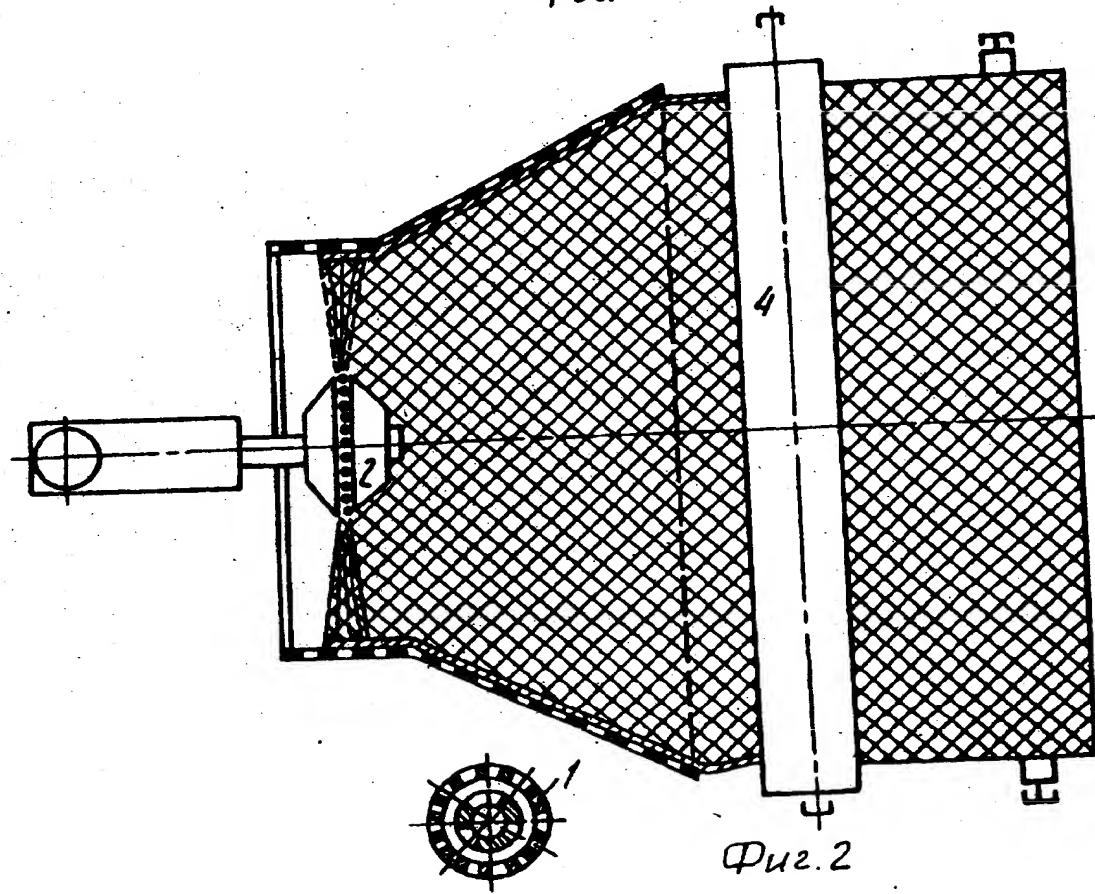
Способ получения нетканого материала из расплава полимеров, заключающийся в: расплавлении термопластичных полимеров в экструдере, экструдировании расплава через отверстия волокнообразующей головки в виде струек, утонении и одновременном охлаждении 40 струек расплава воздушным потоком до образования микроволокон, последующей укладке микроволокон в виде непрерывного рукава на внутренней 45 поверхности неподвижной оправки, имеющей форму сходящегося в направлении

подачи микроволокон раstra, вытягивании получаемого рукава в направлении движения воздушного потока внутри оправки вдоль ее продольной оси, выравнивании в валковом прессе и наматывании готового материала на вращающееся барабан приемного устройства, отличающейся тем, что, с целью повышения качества нетканого материала, экструдирование расплава полимеров осуществляют в волокнообразующей кольцевой головке, имеющей радиально расположенные и сходящиеся в центре каналы, а укладку микроволокон в рукав осуществляют под действием плоского воздушного потока, подаваемого в направлении экструдируемых струек расплава.

2061129



Фиг.1



Фиг.2

Фиг.3

Составитель М.Алферов

Редактор Т.Куркова

Техред М.Моргентал

Корректор В.Петраш

Заказ 278

Ираж
НПО "Поиск" Роспатента
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., 4/5

Подписьное

Производственно-издательский комбинат "Патент", г. Ужгород, ул.Гагарина, 101